

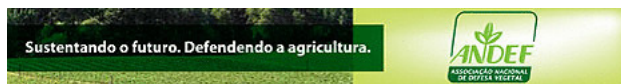


LOGIN

[Esqueceu a senha?](#)
[Quero me cadastrar](#)



21/12/2011



[imprima esta pág](#)
[envie esta pág](#)

A- A+

OK

[f Compartilhar](#)
[Tweet](#)
[Linked in](#)

SAÚDE DO SOLO E SUSTENTABILIDADE



Iêda Mendes (1), Mariangela Hungria (2), Fábio Mercante (3) e Fabio Bueno (1)

Fixação biológica de nitrogênio na soja

Bom para a qualidade do solo, para o bolso do agricultor e para o Brasil

Pesquisadores da (1) Embrapa Cerrados, (2) Embrapa Soja e (3) Embrapa Agropecuária Oeste

Após a fotossíntese, a fixação biológica de nitrogênio (FBN) é considerada, o mais importante processo biológico do planeta, sendo fundamental para vida na terra. A FBN é o processo através do qual o nitrogênio presente na atmosfera é convertido em formas que podem ser utilizadas pelas plantas. A reação é catalisada pela enzima nitrogenase que é encontrada em todas as bactérias fixadoras. Em termos de agricultura a simbiose entre bactérias fixadoras de nitrogênio (denominadas rizóbios e bradiziróbios) e plantas leguminosas (família a qual pertence a soja, o feijão e a ervilha) é a mais importante. Após a formação de nódulos nas raízes dessas plantas, a bactéria passa a fixar o nitrogênio atmosférico em compostos orgânicos que são utilizados pela planta, diminuindo uso de adubos nitrogenados.

No Brasil, graças ao processo de FBN a inoculação – adição de rizóbios às sementes de soja no momento da semeadura – substitui totalmente a necessidade do uso de adubos nitrogenados nas lavouras de soja. Embora esse processo seja conhecido desde o século XIX, foi necessário um grande esforço das instituições de pesquisa brasileiras para desenvolver e selecionar bactérias adaptadas às nossas condições, especialmente o Cerrado. Em 1980 foram lançadas as estirpes de rizóbio SEMIA 5019 (29W) e SEMIA 587 e em 1993 as estirpes SEMIA 5080(CPAC-7) e SEMIA 5079 (CPAC-15), mais eficientes que as estirpes que haviam sido lançadas em 1980. O inoculante, produto que chega aos agricultores, contém essas bactérias selecionadas pela pesquisa.

Caso o fornecimento de nitrogênio (N) para a cultura da soja tivesse que ser efetuado via adubação nitrogenada seria necessário para uma produção média de 48,6 sacos/ha (produtividade média da soja na safra 2009/2010) um total de 584 kg uréia/ha (considerando apenas os 5% de N extraído nos grãos), a um custo médio (outubro de 2010) de R\$ 668,00/ha. O custo por hectare da inoculação é de R\$ 8,00. Ou seja, com o processo de inoculação são economizados R\$ 660,00/ha. Se considerarmos os 23,5 milhões de hectares plantados com soja no Brasil, a economia proporcionada pela não utilização de adubos nitrogenados é da ordem de R\$ 15,5 bilhões, algo em torno de US\$ 9 bilhões de dólares.

Os números realmente impressionam, mas os benefícios da inoculação da soja não param por aí. Um dos problemas com a utilização dos fertilizantes nitrogenados industriais reside na baixa eficiência de sua utilização pelas plantas quando aplicados ao solo, raramente ultrapassando 50%. Isso significa que quando o agricultor aplica 100Kg

EVENTOS

[25/1/2012](#)
[Showtec 2012](#)
[Maracaju - MS](#)

[14/2/2012](#)
[XXXV](#)
[Congresso](#)
[Paulista de](#)
[Fitopatologia](#)
[Jaguariúna - SP](#)

+ EVENTOS

CURSOS

[2/3/2012](#)
[Especialização](#)
[em Ambiência e](#)
[Bem-Estar de](#)
[Animais de](#)
[Produção](#)
[São Paulo - SP](#)

+ CURSOS

NEWSLETTER DIA DE CAMPO

Boletim diário com o monitoramento da informação do setor agrotecnológico

Clique aqui para acessar a última newsletter

Cadastre-se

BUSCA RÁPIDA

Palavra-chave

Busca Avançada

OK

Fórum Produção, Conservação e Lucratividade

SALA ESPECIAL

MURAL DE EVENTOS E CURSOS



TECNOLOGIA

Soja
Milho
Algodão
Café
Feijão
Arroz
Cana-de-Açúcar
Frutas
Bovinos de Corte
Bovinos de Leite
Aves
Suínos
Caprinos
Ovinos
Equinos
Bubalinos
Silvicultura
+ Culturas e Criações

Agrotemas

Sanidade

Vegetal

Animal

Nutrição

Vegetal

Animal

Manejo

Agricultura

Pecuária

Genética

Vegetal

Animal

Máquinas e Equipamentos

Armazenagem

Plantio Direto

Integração LP

Sustentabilidade

Meio Ambiente

Agricultura Familiar

Agricultura Orgânica

Agroenergia

Solo e Clima

Produtos e Serviços

Em Pesquisa

GESTÃO

Manejo Econômico

de Insumos

Armazenagem

Máquinas e Implementos

Sanidade Animal

Sanidade Vegetal

Sementes e Mudas

Nutrição Animal

Nutrição Vegetal

Manejo

Sua Propriedade

Irrigação e Pulverização

Ferramentas Gerenciais

CANAIS

Colunas Assinadas

Artigos Especiais

Notícias

Vitrine

Publicações

Eventos

Cursos

Multimídia

de N, 50kg podem ser perdidos por diferentes processos que ocorrem no solo. Um desses processos é a lixiviação, que é lavagem do perfil do solo por percolação ou escoamento superficial da água de chuva ou irrigação e que pode resultar no acúmulo de formas nitrogenadas, particularmente nitrato (NO₃), nas águas de rios, lagos e aquíferos subterrâneos, atingindo níveis tóxicos aos peixes e ao homem. Diversas doenças como câncer e problemas respiratórios têm sido associadas ao consumo de águas contaminadas com nitrato e representam um problema preocupante em alguns países da Europa e nos Estados Unidos. Outro processo que também acarreta perda do N aplicado ao solo é a desnitrificação, ou seja, a transformação do NO₃ proveniente do fertilizante, em formas gasosas, como NO (óxido nítrico) e N₂O (óxido nítrico), que contribuem para a degradação da camada de ozônio agravando o famoso efeito estufa tão relacionado às mudanças climáticas globais.

Ao substituir o uso de adubos nitrogenados na cultura da soja, a FBN influencia positivamente a qualidade do solo por evitar todos esses problemas relacionados à poluição causada por estes adubos. Além disso, o processo industrial que transforma o nitrogênio atmosférico em NH₃ (amônia) demanda por volta de seis barris de petróleo por tonelada de nitrogênio produzido, implicando em grandes quantidades de gás carbônico liberadas para atmosfera no momento da produção do adubo nitrogenado.

Por todas essas razões, a FBN foi escolhida com um dos cinco pilares do programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), lançado em 2009 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, instituído para incentivar o uso de técnicas sustentáveis na agricultura visando, à redução da emissão dos gases de efeito estufa (GEE). As outras quatro tecnologias que compõem o Programa ABC são o plantio direto de qualidade, a recuperação de pastagens, a integração lavoura/pecuária e o reflorestamento.

O sucesso da inoculação da soja brasileira – que dispensa totalmente a necessidade de uso de adubo nitrogenado nessa cultura – é reconhecido nacionalmente e internacionalmente. Mesmo assim, alguns pontos precisam ser enfatizados como a importância da reinoculação anual e os prejuízos que o uso desnecessário de fertilizantes nitrogenados podem causar para a FBN. Sobre esses assuntos falaremos nos próximos artigos dessa coluna.

Curtir

864 pessoas curtiram isso.

Aviso Legal

Para fins comerciais e/ou profissionais, em sendo citados os devidos créditos de autoria do material e do Portal Dia de Campo como fonte original, com remissão para o site do veículo: www.diadecampo.com.br, não há objeção à reprodução total ou parcial de nossos conteúdos em qualquer tipo de mídia. A não observância integral desses critérios, todavia, implica na violação de direitos autorais, conforme Lei Nº 9610, de 19 de fevereiro de 1998, incorrendo em danos morais aos autores.

COMENTÁRIOS

Saúde do Solo e Sustentabilidade - Artigos já Publicados

[Reinoculação e adubação nitrogenada na soja: dois temas recorrentes](#)
13/12/2010

[A diversidade microbiana e a qualidade dos solos agrícolas](#)
05/10/2010

[É possível quantificar a qualidade do solo?](#)
25/08/2010

[Microrganismos do solo e sustentabilidade agrícola](#)
08/07/2010

[Microbiologia e qualidade do solo em sistemas de cultivo orgânico](#)
12/05/2010

[Microrganismos e seu uso como bioindicadores em sistemas de Plantio Direto e convencional - Parte II](#)
09/04/2010

PATROCINADORES



PARCEIROS TÉCNICOS E APOIADORES



SALAS ESPECIAIS

 SUÍNOS E AVES

 EPAGRI

 SOLOS

COBERTURAS

II GVS IRRIGA

FÓRUM CONTEXTO
AMBIENTAL &
AGRONEGÓCIO

AGRISHOW 2011

INSTITUCIONAL

Cadastre-se

Fale Conosco

Release

Expediente

 Agricultura Familiar

 Agricultura Orgânica

 Agricultura Sustentável

 Agroenergia

 Agronegócio

 Armazenagem

 Genética

 ILP

 Manejo

 Mão de Obra

 Maquinário

 Meio Ambiente

 Nutrição

 Plantio Direto

 Sanidade

 Tecnologia e Informação

[Microrganismos e seu uso como bioindicadores em sistemas de Plantio Direto e convencional - Parte I](#)

09/03/2010

[O uso dos microorganismos como bioindicadores para avaliar qualidade dos solos agrícolas](#)

10/02/2010

[Microrganismos do solo e a sustentabilidade dos agroecossistemas](#)

15/01/2010

[A saúde do solo e a sustentabilidade dos agroecossistemas](#)

17/11/2009

Conteúdos Relacionados à: Adubação

Palavras-chave: • [Adubação](#) • [Manejo](#) • [Sojicultura](#) • [BRASIL](#) • [Soja](#) • [Embrapa Agropecuária Oeste](#) • [Embrapa Cerrados](#) • [Embrapa Soja](#) • [Manejo](#) • [Manejo Agricultura](#) • [Nutrição Vegetal](#) • [Especial Soja](#)

Notícias

|30/11/2011| [Zinco é essencial para o crescimento da planta](#)

|04/11/2011| [Substrato melhora produtividade da lavoura](#)

|19/10/2011| [Bons profissionais são segredo para adubação](#)

|15/09/2011| [Adubação antecipada da soja em plantio direto requer observação de alguns critérios](#)

|13/09/2011| [Detalhes que fazem muita diferença na adubação serão mostrados por pesquisadores da Fundação MT](#)

Tecnologia			Gestão	Institucional
Culturas e Criações	Agrotemas	Canais	M.E.I.	Relacionamento
<ul style="list-style-type: none">• Soja• Milho• Algodão• Café• Feijão• Arroz• Cana-de-Açúcar• Frutas• Bovinos de Corte• Bovinos de Leite• Aves• Suínos• Caprinos• Ovinos• Equinos• Bubalinos• Silvicultura+ Culturas e Criações	<ul style="list-style-type: none">• Sanidade• Nutrição• Manejo• Genética• Máquinas e Equipamentos• Pós-Produção• Plantio Direto• Integração LP• Sustentabilidade• Meio Ambiente• Agricultura Familiar• Agricultura Orgânica• Agroenergia• Solo e Clima• Produtos e Serviços• Em Pesquisa	<ul style="list-style-type: none">• Colunas Assinadas• Artigos Especiais• Notícias• Vitrine• Publicações• Eventos• Cursos• Multimídia Especiais <ul style="list-style-type: none">• Salas• Coberturas	<ul style="list-style-type: none">• Sanidade Animal• Sanidade Vegetal• Nutrição Animal• Nutrição Vegetal• Máquinas e Implementos• Armazenagem• Irrigação e Pulverização• Sementes E Mudas• Ferramentas Gerenciais• Manejo• Sua Propriedade	<ul style="list-style-type: none">• Newsletter• Cadastro• Sobre O Portal• Anuncie• Fale Conosco• Expediente• Twitter
home recomende este site			fale conosco mapa do site	